

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
Année scolaire 1918-1919 — N° 46

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
L'ÉCRASEMENT

(Lésions des organes thoraciques
et principalement des organes du médiastin)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON
POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Et soutenue publiquement le 27 juin 1919

PAR

Henri-Antoine-Victor PAYRONNET

Né le 1^{er} Décembre 1889 à Murat (Cantal)



LYON

IMPRIMERIE F. REY

57, Rue Franklin, 57

—
1919

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année scolaire 1918-1919 — N° 46

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

DE

L'ÉCRASEMENT

(Lésions des organes thoraciques
et principalement des organes du médiastin)

THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Et soutenue publiquement le 27 juin 1919

PAR

Henri-Antoine-Victor PAYRONNET

Né le 1^{er} Décembre 1889 à Murat (Cantal)



LYON

IMPRIMERIE F. REY

57, Rue Franklin, 57

—
1919

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

MM. HUGOUNENQ DOYEN
LEPINE ASSESSEUR

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. AUGAGNEUR, SOULIER, CAZENEUVE, LÉPINE, PIERRET,
BEAUVISAGE, LACASSAGNE

PROFESSEURS

Cliniques médicales.	MM. TEISSIER.
Cliniques chirurgicales.	ROQUE.
Clinique obstétricale et Accouchements	BARD.
Clinique ophtalmologique	TIXIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	BERARD.
Clinique des maladies nerveuses et mentales	FABRE.
Clinique des maladies des enfants	ROLLET.
Clinique des maladies des femmes	NICOLAS.
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	LÉPINE (J.)
Chimie biologique	WEILL.
Chimie organique et Toxicologie	POLLOSSON (A).
Matière médicale et Botanique	CLUZET.
Parasitologie et Histoire naturelle médicale.	HUGOUNENQ.
Anatomie.	MOREL.
Anatomie générale et Histologie	MOREAU.
Physiologie	GUIART.
Pathologie interne	TESTUT.
Pathologie et Thérapeutiques générales.	X.
Anatomie pathologique.	DOYON.
Médecine opératoire.	COLLET.
Médecine expérimentale et comparée	X.
Médecine légale	PAVIOT.
Hygiène	POLLOSSON (M.)
Thérapeutique	X.
Pharmacologie.	Etienne MARTIN
	COURMONT.
	PIC.
	FLORENCE.

PROFESSEURS ADJOINTS

Maladies des oreilles, du nez et du larynx	MM. LANNOIS.
Pathologie interne	VALLAS.
Maladies des voies urinaires	ROCHET.

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Chimie minérale	MM. BARRAL.	agrégé
Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN,	—
Chirurgie infantile.	NOVE JOSSERAND,	—
Accouchements	COMMANDEUR,	—
Embryologie	LATARJET,	—
Anatomie topographique.	PATEL,	—
Botanique.	BRETIN,	—
Chirurgie expérimentale	VILLARD,	—
Clinique infantile.	MOURIQUAND,	—
Déontologie et médecine professionnelle	X,	—

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
BARRAL	BRETIN	ARLOING (F.)	THÉVENOT (Lucien).
SIRAUD	LERICHE	GUILLEMARD	PIERY
COMMANDEUR	THÉVENOT (Léon)	POLICARD	COTTE
NEVEU-LEMAIRE	TAVERNIER	GARIN	DUROUX
LABOYENNE	CADE	SAVY	BONNAMOUR, char-
VORON	MOURIQUAND	FROMENT	gè des fonctions.
NOGIER			SARVONAT id.
LATARJET			

M. BAYLE, secrétaire.

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. Etienne MARTIN, Président : NICOLAS, Assesseur.

MM. VILLARD et SIRAUD, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A MON PÈRE

A MA MÈRE

A MA SOEUR

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR E. MARTIN

Professeur de médecine légale
à la Faculté de médecine de Lyon

AVANT-PROPOS

Si ce travail marque le couronnement de nos études, il n'en sera certainement pas la fin. Après sept années passées sous les drapeaux, nous avons encore trop besoin des conseils de nos maîtres pour abandonner la grande faculté où nous avons reçu une si large hospitalité.

Qu'il nous soit permis ici de remercier profondément : Monsieur le Professeur Etienne Martin pour l'accueil bienveillant qu'il nous a toujours réservé, pour l'intérêt qu'il nous a témoigné, pour l'obligeance avec laquelle il a mis à notre disposition les nombreuses ressources de son expérience et pour l'honneur qu'il nous a fait en voulant bien accepter la présidence de cette thèse.

MM. les Professeurs Nicolas, Roque, Collet, ont été pour nous tour à tour des maîtres et des conseillers pleins de bienveillance. Nous sommes heureux aujourd'hui de leur en dire notre respectueuse reconnaissance. M. le Dr Mazel, chef des travaux pratiques de médecine légale, a bien voulu nous fournir des indications pratiques pour la mise au point de ce travail, nous nous souviendrons toujours de la spontanéité de son concours.

A notre retour à la scolarité, pour la préparation de nos examens, Monsieur le Professeur Paviot voulut bien nous ouvrir

toutes grandes les portes de son laboratoire, nous le prions d'agréer l'expression de notre gratitude. Il nous a rappelé le témoignage d'intérêt de celui qui dans le même enseignement nous fit jadis l'honneur de nous prendre pour collaborateur immédiat : Monsieur le Professeur Moureyre de l'école de Médecine de Clermont-Ferrand.

De cette école préparatoire où furent guidés nos premiers pas dans l'étude de la médecine nous ne saurions oublier les maîtres : Messieurs les Professeurs Bousquet, Maugin, Planchard, Buy, Billard, Lepetit ; Messieurs les Chefs de clinique Robert et Bellet.

Ils ne nous ont ménagé ni leur temps, ni leur peine. Nous pouvons les assurer publiquement de notre gratitude. Les précieuses leçons puisées à leur école, nous rappellent toujours leur science et leur dévouement.

A tous nos parents pour leur exemple ; à tous nos amis pour leur aide ; à tous ceux qui de près ou de loin se sont intéressés à nous, va le souvenir de leur bonté et l'assurance de notre dévouement.

INTRODUCTION

Il est d'usage, dans les traités de médecine légale, de réserver un chapitre à l'étude des grands traumatismes et d'y décrire, en une même étude, la précipitation et l'écrasement.

Des faits de tamponnement sont, en outre, habituellement rapportés au cours de cette description simultanée. Pareille habitude se justifie aisément : les lésions constatées chez un précipité ou un écrasé offrent, dans leur caractère et leur intensité, une telle ressemblance, qu'il est légitime de leur consacrer, dans un précis didactique, une étude commune.

Pourtant, dans ce travail inaugural, auquel les circonstances de l'heure ne nous permettent pas de donner toute l'extension désirable, nous nous proposons d'étudier seulement les lésions thoraciques, principalement médiastinales, de l'écrasement et non celles de la précipitation. C'est qu'en effet, si proches parents soient-ils, ces deux modes de mort violente offrent, même au point de vue anatomo-pathologique quelques différences de détail ; les nuances thanatologiques que l'on observe entre elles peuvent trouver leur explication (nous aurons l'occasion de développer ce point) dans les conditions mécaniques différentes de leur production.

A cet égard, sans doute n'est-il pas inutile de définir, plus clairement que l'on ne le fait d'habitude, l'écrasement par rapport à la précipitation et au tamponnement. L'ékra-

sement est, en somme, la compression passagère ou prolongée du corps humain ou d'une partie du corps entre deux surfaces résistantes dont l'action tend à rapprocher l'une de l'autre les deux faces du corps ou des deux portions du corps sur lesquelles elles s'appliquent. Des trois facteurs en ligne, le corps a un rôle constamment passif; le plus souvent, l'une des deux surfaces entre lesquelles se fait l'écrasement est immobile : c'est le sol.

Ces conditions mécaniques distinguent l'écrasement : de la précipitation, dans laquelle deux facteurs entrent en jeu, la force vive emmagasinée dans le corps, ici agent actif, et la résistance du sol contre lequel le corps vient se heurter ; et du tamponnement, qui est très fréquemment suivi d'écrasement et dans lequel le corps humain, d'abord passif et directement frappé, est secondairement projeté sur le sol avec une partie de la force vive dont l'agent tamponneur était animé.

Les définitions précédentes n'ont pas la prétention d'être complètes, elles veulent simplement indiquer les différences mécaniques dans la production des lésions au cours de ces grands traumatismes et justifier par là une étude réservée aux seules lésions de l'écrasement.

Au cours de cette étude, dont nous devons le sujet et les idées maîtresses à M. le Professeur Etienne Martin, nous nous efforcerons de souligner quel rôle essentiel joue dans la production des lésions thoraciques, plus spécialement dans les blessures des organes du médiastin, les fragments osseux consécutifs aux fractures du sternum, des côtes et de la colonne vertébrale.

Nous étayons notre conception de quelques observations, les unes déjà classiques, choisies parmi les plus

caractéristiques, d'autres inédites, communiquées par M. le Professeur Etienne Martin.

Dans une partie clinique, nécessairement peu étendue, nous indiquons les difficultés et les particularités du diagnostic.

CHAPITRE PREMIER

CONSIDÉRATIONS ÉTIOLOGIQUES

Les écrasements sont réalisés principalement par le passage sur le corps de lourds véhicules circulant sur route (voitures, automobiles, camions) ou sur voie ferrée (locomotives, wagons, tramways), plus rarement par la chute sur le corps d'objets pesants, (matériaux d'une construction qui s'écroule, éboulement dans les carrières, etc.), ou bien encore par deux pièces voisines d'une même machine en mouvement (courroies, rouleaux) qui, après avoir happé le corps humain, l'écrasent entre elles ; soit enfin, mais plus exceptionnellement, par des pressions exercées par un agresseur ou un assassin.

1° Dans les faits d'écrasement par les véhicules, ce mode de blessures étaient imputables, jusqu'à ces dernières années, aux voitures à traction animale, aux convois sur chemin de fer et aux tramways. Sur le tableau-statistique du précis de médecine légale de Vibert, page 315, relatif aux morts accidentelles, l'auteur indique pour l'année 1912, un chiffre de 1.221 pour les victimes des moyens de transports sur voie publique (voitures, tramways et chevaux), chiffre qui est sensiblement égal à celui des années précédentes. Au contraire, cette même année, le chiffre des victimes de l'automobile était de 352, en progression manifeste sur les chiffres des années antérieures.

La vulgarisation de l'automobile fera, pour l'étiologie de l'écrasement, ce qu'elle a fait pour les fractures de l'extrémité inférieure du radius; elle apportera un contingent considérable de faits nouveaux si l'adaptation à la vie moderne n'écarte pas, d'une façon plus efficace, le passant paisible et la voiture attelée du contact dangereux de la rapide voiture de luxe, de l'autobus gorgé de passagers, du lourd camion industriel. Avec les progrès de la fabrication actuelle, en vitesse ou en charge, quelquefois par ces deux éléments réunis, certains véhicules automobiles peuvent être comparés à un ancien wagon de chemin de fer.

A Lyon, pendant la guerre, les moyens de transports publics, peu en rapport avec la surpopulation de la grande cité industrielle, ont été la source de nombreux accidents de tramways. Il suffit de jeter les yeux sur le tableau ci-dessous, composé d'après le registre des entrées à la morgue, pour s'en rendre compte.

Années	Voitures	Tramways	Autos	Chemin de fer	Total
1912.....	1	1	1	»	3
1913.....	»	2	1	1	4
1914.....	»	2	1	2	5
1915.....	»	3	2	2	7
1916.....	2	6	4	4	16
1917.....	2	5	2	3	12
1918.....	»	14	4	3	21

En général, ces accidents de tramways se produisent par la chute d'un passager d'une des premières voitures surchargées et ce sont les voitures suivantes du même convoi qui produisent l'écrasement.

Les cas présentés par les observations II-III-V-VII-XII-XV-XVI-XVII-XVIII-XXI-XXII, au nombre de onze, ne sont que des exemples des écrasements dont la rue est le théâtre fréquent ;

2° La chute d'objets pesants sur le corps (murs, maisons qui s'écroulent, éboulements dans les carrières) peuvent produire l'écrasement. Dans ces cas, d'ailleurs, l'enfouissement sous les décombres peut s'associer au traumatisme produit par les matériaux pour provoquer des lésions graves et même mortelles (Observations IV-VI-VIII-XI-XIV) ;

3° Dans l'industrie, les courroies de transmission laissées libres peuvent, après avoir happé une partie du corps ou le corps tout entier d'un imprudent ou d'un maladroit, l'écraser contre elles et l'une des deux poulies qu'elles actionnent. Le mois dernier a vu se produire, à Lyon, un cas d'écrasement entre deux cylindres d'une rotative, d'une jeune fille prise d'abord par sa chevelure. Nous n'avons pu nous procurer le document médical relatif à cet accident, mais l'observation x se rapporte à un cas analogue ;

4° Dans des cas exceptionnels, les lésions de l'écrasement thoracique peuvent être dues à la compression du thorax par les genoux d'un agresseur ou d'un assassin (Coutagne, précis de médecine légale, page 240, et Dufour, 1^{er} Congrès de médecine légale de langue française, in-archives anthropologie criminelle, 1911, page 637).

Ici, il y a eu en même temps tentative de strangulation à la main. On peut rapprocher de ces faits l'observation de Werner, signalée par Thoinot dans son livre « *Les Accidents du Travail et les Affections médicales d'origine*

traumatique » chez un enfant de deux ans et demi, piétiné par une vache. Ces derniers faits établissent une transition entre les grands traumatismes de l'écrasement et les contusions thoraciques de moyenne ou de faible intensité (Observations IX-XVIII-XIII).

Par les circonstances de leur production, les écrasements peuvent être dus à un accident, à un suicide, à un crime. Il est certain que la première de ces circonstances est encore la plus fréquemment réalisée, car elle comprend la presque totalité des écrasements, accidents de la voie publique, et tous les écrasements accidents du travail. Le suicide par écrasement n'est pas exceptionnel. La plupart des auteurs ne font pas mention de ce mode de mort volontaire dans leur précis de médecine légale ; néanmoins, il existe des faits de désespérés se précipitant sous un train en marche, dans une gare ou en rase campagne, sous un tramway, ou, à Paris, sous la rame du Métro. Enfin, il peut s'agir d'un crime, mais alors l'écrasement n'en est, en général, qu'une phase et un des moyens (cas de Dufour, observation XVIII, et cas de Coutagne) et est suivi de manœuvres de strangulation ou autres, afin de déterminer la mort.

Ce qu'il faut retenir de cette courte étiologique, c'est la fréquence de l'écrasement accidentel et l'importance du traumatisme subi par l'organisme. Ce facteur explique l'intensité des lésions dont nous allons maintenant aborder l'étude.

CHAPITRE II

ÉTUDE ANATOMO-PATHOLOGIQUE DES LÉSIONS DE L'ÉCRASEMENT

Dans les cas d'écrasement, nous nous trouvons en face de deux éventualités. Il s'agit, soit, dans l'immense majorité des cas, de formes mortelles à échéance plus ou moins immédiate, soit, exceptionnellement, de formes compatibles avec la vie, qu'elles laissent ou non des affections traumatiques définitives. La caractéristique des lésions est d'être, à l'ordinaire, à la fois multiples et graves, intéressant simultanément la peau, le squelette, les viscères. Les descriptions des classiques, Thoinot, Lacassagne, Vibert, se rapportent à des cas semblables, à la plupart de ceux envisagés dans notre travail.

Des érosions plus ou moins larges, des plaies contuses plus ou moins vastes, des épanchements sanguins sous-cutanés ou musculaires, parfois de vastes décollements au niveau des régions où la peau est mobile diront le traumatisme des plans cutanés et superficiels et des parties musculaires.

Le squelette des membres peut être atteint parfois de fracture simple, plus souvent fracture ouverte avec broiement du membre, l'articulation peut être disloquée ou arrachée.

Mais les lésions les plus graves sont celles qui atteignent le système nerveux central ou les parois de la cavité thoraco-abdominale et leur contenu splanchnique. Malgré leur solide enveloppe, les organes de la vie de relation

peuvent être atteints : fractures du crâne avec foyers de contusion cérébrale, fracture de la colonne vertébrale avec foyers de contusion médullaire.

Avec ou sans lésions du bassin, on pourra noter l'éclatement des organes pleins intra-abdominaux : foie, rate, rein, l'éclatement de l'intestin ou de l'estomac, des déchirures du diaphragme qui rétablissent la continuité de la cavité pleuro-péritoneale primitive ; parfois, de curieuses lésions de dedans au dehors, dues à un fragment osseux mobilisé. Au niveau du thorax, les lésions presque de règle sont à l'ordinaire complexes : lésions du thorax osseux, lésions des organes intra-thoraciques. Les lésions osseuses sont les premières en date, et loin de remplir son rôle protecteur, la cuirasse sternocostale, insuffisante, est fracturée et vient déchirer secondairement les organes qu'elle abrite.

Ces lésions, si diverses et si multiples, peuvent s'associer selon des modes très variables, qu'il est plus facile d'imaginer que de décrire.

Nous nous attacherons seulement à l'étude des lésions thoraciques et particulièrement des lésions du cœur et des organes du médiastin, ne retenant des désordres organiques associés que ceux-là qui sont presque constants et apparaissent manifestement comme la cause la plus ordinaire de l'atteinte viscérale : nous voulons dire les fractures du thorax osseux.

LÉSIONS VISCÉRALES

Les lésions viscérales thoraciques, et particulièrement du cœur et du médiastin, uniques ou associées, sont la règle dans les écrasements de la poitrine. En parcourant

les observations recueillies pour ce travail, on s'aperçoit que tour à tour, péricarde, cœur, gros vaisseaux, plèvres, poumons, sont atteints par le traumatisme, sans préjudice d'ailleurs des organes abdominaux qui, dans certains écrasements d'une violence inouïe, se voient frappés eux aussi à un degré et une intensité d'ailleurs variables.

Et, tout d'abord, est-il intéressant de noter que, sur quelques-unes de nos observations (xii-xiii-xiv-xviii), dans lesquelles les lésions du squelette étaient inexistantes, les dégâts des viscères médiastinaux étaient réduits à leur minimum par rapport à ceux qui existent dans les autres observations.

LÉSIONS DU CŒUR

Le cœur est l'objet de dégâts si considérables, qu'il peut être complètement arraché et devenir totalement indépendant; les obs. vi-viii-ix-xv-xvi nous le montrent séparé complètement des vaisseaux de sa base et trouvé loin de sa position habituelle, même hors du corps humain. A un degré moindre, comme les observations (iv-x-xii-xiii-xviii xx-xxi-xxii), nous le ferons remarquer, cet organe ne quitte pas ses rapports thoraciques, mais présente des lésions, variables d'ailleurs, qui sont : des déchirures transversales de l'oreillette droite (obs. i-xviii-xxii), des ruptures de la cloison auriculo-ventriculaire (obs. x), des plaies intéressant les deux ventricules dans la région de la pointe (obs. xii et xxi), enfin, des lésions isolées du ventricule gauche (obs. xiii) et du ventricule droit (obs. xx et xxii), ces dernières sous forme de section du myocarde, d'étendue variable. Un troisième groupe comprend des cas dans lesquels le cœur a été libéré partiellement de ses

attaches normales, le ventricule gauche séparé complètement de son oreillette, suivant le sillon transverse (obs. v), ou bien le cœur gauche détaché tout entier du cœur droit resté dans le péricarde (obs. xi). Si maintenant on jette un coup d'œil d'ensemble sur toutes ces lésions, on s'aperçoit que leur association est chose fréquente et, qu'en résumé, séparé complètement des vaisseaux de sa base, partiellement arraché ou demeurant dans ses rapports normaux, le traumatisme a porté six fois sur les oreillettes, cinq fois sur le ventricule droit, quatre fois sur le ventricule gauche, deux fois sur la cloison inter-ventriculaire et inter-ventriculo auriculaire.

LÉSIONS DU PÉRICARDE

L'enveloppe du cœur présente elle aussi, à notre étude, des lésions différentes et plus ou moins étendues; les déchirures du péricarde se montrent en seize cas (obs. i-ii-iii-iv-v-vi-viii-ix-x-xi-xv-xvi-xvii-xviii-xxi-xxii). Elles sont représentées par des solutions de continuité de formes dissemblables, de longueur différente, de nombre plus ou moins élevé. Ce peuvent être des sections linéaires de longueur plus ou moins considérable, (obs. ii-iii-vi-xi-xxii), verticales, siégeant en des endroits variables, quelquefois multiples, ou des pertes de substances (obs. iv-v-xvi-xvii) d'une étendue plus ou moins grande. Toutes nos observations d'ailleurs ne sont pas absolument précises sur ce point, cependant, quand elles font mention des bords des déchirures, elles les figurent le plus souvent, comme déchiquetées, dilacérées.

Le moyen de fixité le plus efficace du cœur est constitué par les gros vaisseaux de la base. Ceux-ci, sont dans la

grande majorité des cas, frappés de lésions dont l'importance va, depuis la simple déchirure partielle d'une artère ou d'une veine, jusqu'à leur séparation complète et absolue de l'organe central de la circulation. L'aorte (obs. II-III-VII-VIII-XI-XXI-XV) a été totalement ou en partie sectionnée.

L'artère pulmonaire (obs. II-VIII-XV) a été, soit simplement ouverte, soit circulairement déchirée.

En ce qui concerne les veines, la veine cave inférieure est représentée détachée de l'oreillette droite dans l'observation III, où elle est le seul des gros vaisseaux de la base du cœur atteint de lésions. Mais, dans les observations V et VIII, elle a suivi le sort des autres gros vaisseaux et s'est vue, comme eux, isolée du cœur.

Dans toutes ces ruptures, l'inégalité des bords des sections et des déchirures est la règle. Tunique interne, tunique moyenne, irrégulièrement déchirées, sont séparées plus ou moins. Exception est faite toutefois dans un cas de déchirure de l'aorte descendante, où les deux fragments supérieurs et inférieurs nous montrent une section à bords si nets, qu'il semble *que la solution de continuité avait été faite avec un instrument tranchant* (obs. XV).

Le poumon, la plèvre, les bronches elles-mêmes ne sont pas épargnées par le traumatisme et, en dehors des observations I-XII-XIII, qui d'ailleurs ne s'accompagnent pas de lésions du squelette, de l'observation XIV, qui n'est qu'un cas bénin, les autres cas d'écrasement font ressortir toute une gamme de lésions allant depuis les simples ecchymoses sous-pleurales, de nombre et de grosseur variables (obs. XVIII), jusqu'à des déchirures multiples et graves à des hémothorax atteignant deux litres, à des pneumo-

hémithorax, et ceci parfois des deux côtés, comme dans l'observation xi.

D'après cette revue rapide des dégâts que les écrasements peuvent produire dans un thorax en frappant simultanément ou isolément les organes y contenus, on voit que toutes sortes de lésions, tous les degrés de ces lésions y figurent et que l'étude approfondie de chacune d'elles ne pourrait contenir dans un cadre comme celui de ce travail. Mais, ce qu'il semble en devoir être retenu dans la pratique médico-légale, est, qu'à l'autopsie, il faut s'attendre à trouver lésés tous les organes intra-thoraciques, et par conséquent, les passer tous méthodiquement en revue.

B. LÉSIONS DU SQUELETTE

Les lésions du squelette thoracique sont remarquables par leur constance dans les écrasements de la poitrine. La cage thoracique, formée de plusieurs pièces osseuses soudées ou articulées entre elles, constitue une protection pour les organes qu'elle renferme. Cette cuirasse jouit d'une élasticité suffisante pour permettre à ses diamètres, notamment à l'antéro-postérieur, de se réduire dans une certaine limite, limite dont la mesure diminue avec l'âge.

Dans l'écrasement, les lésions osseuses de cet appareil se montrent multiples ou isolées, frappant telle ou telle partie osseuse, de préférence à telle autre, avec une fréquence qui lui est propre. Une fois fracturés, les segments osseux quitteront leur rôle protecteur pour devenir, grâce à des déplacements des agents de blessures vis-à-vis des viscères et agiront à l'instar d'instruments piquants, contondants ou tranchants.

Si l'on étudie les observations recueillies pour ce travail

on remarque que tour à tour, colonne vertébrale, sternum, côtes, clavicule seront le siège de fractures que nous allons maintenant successivement examiner.

1^o FRACTURE DES CÔTES

Dans les cas de dégâts portant sur le cœur et les organes du médiastin, les fractures des côtes existent presque toujours. Sur les 22 observations que nous rapportons, ces lésions sont signalées 16 fois. Les observations où n'est pas mentionnée l'existence de fractures sont : l'obs. viii, les fractures de côtes n'y sont pas expressément indiquées, mais l'importance des lésions associées, en particulier thoraciques, ne permet pas de douter de leur existence ; dans les observations xii-xiii-xviii, mais les sujets sont ici des enfants de 5, 3, 15 ans, l'élasticité du squelette explique l'absence de lésions osseuses ; l'observation xiv est un cas avec survie, les lésions viscérales se bornent à une rupture valvulaire. L'observation xx n'est pas en réalité un cas d'écrasement.

En somme, dans tous les cas d'écrasement typique, dûs à de grands traumatismes survenant chez l'adulte ou le vieillard, on constate des fractures de côtes.

Si l'on recherche maintenant les caractères de ces fractures, le siège, le trait, le nombre, on observe que les fractures sont souvent multiples et bilatérales (obs. i-iii-iv-v-vii-ix-xi-xvi-xvii-xxi-xxii) mais qu'elles peuvent aussi ne siéger que d'un côté tout en restant multiples (obs. vi-xv-xviii) ou même n'intéresser qu'un élément (obs. ii et x). Par l'étude de ces mêmes observations on peut noter que les fausses côtes ou côtes flottantes sont plus habituellement respectées même quand les vraies côtes ont subi en nombre

l'effet du traumatisme (v-vi-ii-x-ix-vii-xv-xvii-xviii). Leur mobilité semble apporter à ce fait une interprétation facile, En ce qui concerne le trait de fracture, les observations iii-v-vii-xi-xvii-xv-xviii-xxi semblent indiquer que le trait n'est pas forcément unique, mais qu'au contraire les fractures sont en général communitives, à traits doubles plus ou moins éloignés. La place de ces traits n'a pas toujours été notée d'une façon précise, néanmoins, la région de plus grande courbure (obs. v-xvii-xix), le voisinage de l'articulation chondro-costale, (obs. ii-v-xvii-xix) la ligne mamelonnaire, (obs. x) sont les points signalés. Le déplacement des fragments n'est jamais bien précisé au cours des observations, cependant il est fort probable que ce déplacement doit se produire d'une façon assez fréquente. La phrase suivante de l'observation **xxi** « *le poumon droit adhérent à sa base a été déchiré par les fragments des côtes enfoncées* », due à M. le Professeur Etienne Martin, laisse supposer qu'il existe.

FRACTURES DU STERNUM

Après les fractures des côtes, ce sont les fractures du sternum qui occupent le premier rang comme fréquence dans les lésions du squelette de la cage thoracique.

Les ruptures traumatiques de cet os 'figurent dans sept observations (vii-xi-xvi-xvii-xx-xxi-xxii) elles peuvent être multiples (obs. vii-xvi) ou uniques (obs. xi-xvii-xx-xxi-xxii) et dans ce dernier cas, le milieu, le tiers inférieur, l'union du premier au deuxième segment, le douzième, le quatorzième centimètre à partir de la fourchette sont les sièges ici indiqués. De même que les côtes, les fragments sternaux pourront subir des déplacements offensifs pour les organes

internes, les observations xx-xxi-xxii le démontrent. Toutefois, alors que la côte fracturée atteindra à l'ordinaire en premier lieu et parfois uniquement la plèvre et le poumon, les fractures du sternum causeront plutôt un dommage aux organes rétro-sternaux, c'est-à-dire au cœur et aux gros vaisseaux.

FRACTURES DE LA COLONNE VERTÉBRALE

En tant que fréquence, les fractures de la colonne vertébrale arrivent au troisième rang dans nos observations. Sur le total de nos cas, ces lésions sont rapportées cinq fois (obs. III-XI-XV-XVI-XVII). Tantôt elles créent une véritable dislocation de l'assemblage vertébral (obs. III-XV) avec déplacement des fragments; tantôt elles frappent le corps, les arcs ou les apophyses, produisant ou non des lésions du contenu médullaire (obs. XI-XVI-XVII). La fracture, en ce qui concerne le corps vertébral ne semble atteindre en général qu'un élément et siéger plus particulièrement sur les points les plus mobiles. Inversement, dans les dernières dorsales (obs. III-XV) qui, comme le dit Forgue dans son traité de pathologie externe, *forment la charnière du mouvement de redressement de l'S formé par les deux courbures dorsale et lombaire*, c'est plutôt d'une véritable désarticulation qu'il s'agit.

4° FRACTURE DE LA CLAVICULE

Moins partie intégrante de la cage thoracique « *qu'arc-boutant transversalement étendu entre la poignée du sternum et l'omoplate* » ainsi que l'enseigne Testut (*Traité d'Anat.* page 219) la clavicule a sa part dans les lésions osseuses; plus modeste sans doute est cette part. Nous ne trouvons plus ici, en effet, que trois faits relatés de fracture de cet os

au cours des observations retenues. La clavicule droite a été fracturée une fois (obs. I), la clavicule gauche deux fois ; (obs. III et XIX) seule l'observation XIX nous signale comme détail de la fracture le siège qui est à quatre centimètres de l'acromion et la présence de nombreuses esquilles.

De cette revue rapide, on peut déjà déduire que, dans l'immense majorité des cas, les écrasements provoquent des lésions squelettiques nombreuses, multiples, complexes, quant à leur siège, quant au nombre de pièces atteintes par le même traumatisme. Reste maintenant à étudier le rapport de ces lésions, leur association avec les lésions viscérales précédemment décrites ; cette étude jettera sur la pathologie une lumière suffisante pour éclairer le mécanisme de production des dégâts dont la conséquence est la mort immédiate.

CHAPITRE III

PATHOGÉNIE

Si l'on parcourt, dans les traités de chirurgie, les articles qui ont trait à la pathogénie des lésions des organes thoraciques dûs à la compression, on constate que l'explication des ruptures des viscères dont il est question est ramenée à trois théories : Théorie mécanique ; théorie physiologique ; théorie à la fois mécanique et physiologique.

La première, déjà exposée par Broca entre 1850 et 1860, relativement aux lésions du péricarde et de l'aorte, lors de la publication de l'observation de Bailly, est fondée sur la possibilité pour le cœur, pressé fortement par la paroi thoracique refoulée par le traumatisme, *d'être chassé de sa loge comme un noyau de cerise qu'on presse entre les doigts pour le lancer*. Cette explication s'étendait d'ailleurs à tous les cas de compression thoracique et n'était pas spéciale à l'écrasement. Une fois déplacé, *le cœur, re'enu en haut par les vaisseaux*, nous dit Fournier, *latéralement et en arrière par le parenchyme pulmonaire, ne peut faire irruption qu'en bas et en avant ; le péricarde se rompt pour lui laisser passage, l'aorte tiraillée se rupture transversalement*.

La théorie physiologique émise par Gaujot au sujet de

la même observation de Bailly n'accorde créance à la théorie mécanique qu'en ce qui concerne le péricarde. Pour les lésions de l'aorte, il invoque le même mécanisme que pour les déchirures du poumon c'est-à-dire l'action, sur un organe gorgé de sang, d'une compression qui, augmentant brusquement la pression sanguine intra-artérielle, ne laisse pas aux parois la faculté de se distendre, mais au contraire en provoque la rupture. Cette rupture se ferait transversalement par rapport aux vaisseaux en raison de la structure anatomique des artères. Pour expliquer alors l'impossibilité de l'issue du sang hors de l'aorte suivant son cours normal et trouver à cet empêchement une raison analogue à la fermeture de la glotte, dans les lésions compressives du poumon, dans un thorax non fracturé, intervient la troisième théorie émise par E. Revenstorf (1905). Stern invoque soit l'occlusion des vaisseaux se détachant de l'aorte (compression de la sous-clavière entre la première côte et la clavicule) ou de l'aorte elle-même entre les deux lèvres de l'orifice diaphragmatique tirailé par le traumatisme. D'ailleurs, pour Revenstorf, le rapprochement du sternum et de la colonne vertébrale, avec ou sans fracture, serait capable de rétrécir et même de fermer les voies d'écoulement du sang. Consécutivement, d'après ces théories, l'épanchement sanguin intra-péricardique amènerait la rupture de la séreuse, à moins que seules les vibrations trop fortes triomphent de sa résistance (Morel Lavallée) ou qu'il ne soit pas par trop tirailé par ses insertions diaphragmatiques.

Il est évident que la théorie physiologique ne peut à elle seule tout expliquer. Sans doute il est admissible que, dans les cas de compression brusque comme ceux de la plupart

de nos observations, elle puisse entrer en jeu, mais elle n'est pas le seul facteur. Il est vrai que dans les observations XII-XIII-XVII, il n'existe pas de lésion squelettique, mais, s'il est plausible que le genou d'un assassin ou d'un agresseur peut déterminer une poussée assez brutale pour arrêter brusquement par occlusion le cours du sang dans les vaisseaux, la stase sanguine, dûe à l'effort des manœuvres de la victime pour se défendre, n'est pas indifférente.

Reste donc la théorie mécanique de Broca. Or, si elle peut nous expliquer les arrachements du cœur des vaisseaux de sa base, elle ne nous semble pas suffisante pour interpréter la cause des lésions multiples, des lésions que nous avons décrites au chapitre précédent. Il nous paraît qu'en réalité il faut donner dans le mécanisme des lésions thoraciques, principalement médiastinales, la première place à l'action vulnérante du fragment osseux, côte, sternum, ou colonne vertébrale.

Ce rôle du fragment osseux est, dans les différents classiques, considéré comme éventuel et accessoire : il nous paraît être, dans beaucoup de cas, essentiel. Thoinot et Paul dans leur article sur l'arrachement traumatique du cœur (*Annales de l'hygiène publique et de Médecine légale* 1908), semblent indiquer l'importance de ce rôle dans cette phrase : *Les fractures de côtes et les fractures de la colonne vertébrales sont les lésions nécessaires et essentielles qui ne manquent point et qui, ne pouvant être considérées comme l'effet de l'arrachement du cœur, nous apparaissent comme en étant la cause.* Cependant, l'affirmation semble moins précise dans la thèse de Nicolas (1909) inspirée par Thoinot qui n'a pas retrouvé constamment des lésions osseuses, mais il convient d'ajouter que, dans cet ouvrage, l'arrache-

ment traumatique du cœur est étudié en soi et ne se rapporte pas exclusivement à des lésions de l'écrasement.

En réalité, l'importance du facteur osseux nous paraît tout d'abord établie par la fréquence des fractures dans les cas d'écrasement avec désordres viscéraux multiples, notamment des organes du médiastin. Nous avons indiqué précédemment que la coexistence d'une fracture osseuse avec une lésion importante des organes du médiastin était, chez l'adulte, la règle dans les écrasements typiques. Or, un fragment osseux pourra agir 1° par compression : parce que, ne faisant plus partie d'un arc à point fixe aux deux extrémités, des mouvements étendus lui sont possibles 2° par action vulnérante lésant par son extrémité plus ou moins acérée les tissus viscéraux. Agissant d'une façon ou de l'autre de ces deux modes indiqués, il est bien évident que côtes, sternum, fracturés et rapprochés de la colonne vertébrale par l'agent du traumatisme, rencontrent, sur leur chemin, le péricarde, le cœur, les vaisseaux du médiastin, les poumons. Du deuxième espace intercostal en haut, au cinquième espace intercostal en bas, sur une largeur dépassant de 1 centimètre à droite, de 8 cm. à gauche les bords correspondants du sternum le cœur est en rapport avec cet os et les cartilages costaux. Ce rapport s'établit par l'intermédiaire du péricarde. Celui-ci s'étend derrière la face antérieure du thorax, sensiblement dans les mêmes limites que l'aire cardiaque proprement dite, en se prolongeant pourtant au-dessus du bord supérieur de celle-ci sur la partie initiale des gros vaisseaux. Ceux-ci remontent derrière la face postérieure du sternum jusqu'à la première côte débordant le sternum d'environ 1 centimètre à droite et de 4 c. à gauche. Sternum et six premiers cartilages costaux refoulés

rencontreront donc, ou le péricarde, ou le cœur, ou les gros vaisseaux de la base, le poumon et la trachée, ou même tous ces organes à la fois. L'aorte thoracique en rapport avec la colonne vertébrale depuis le flanc gauche de la troisième vertèbre dorsale, jusqu'à l'orifice diaphragmatique ou elle répond à la face antérieure de la dixième dorsale, subira facilement l'effet du traumatisme, et ceci d'une façon bien compréhensible, par ce voisinage squelettique rompu et déplacé.

C'est ainsi que, dans l'observation i, l'aorte thoracique est complètement sectionnée au niveau du foyer de la fracture vertébrale : dixième dorsale, et que les deux fragments sont fort écartés l'un de l'autre. De même, dans l'observ. xv, l'aorte a subi une section nette à la hauteur du foyer de fracture vertébrale et l'écartement des deux bouts mesure 10 centimètres.

Pour établir, dans chaque cas d'une façon rigoureusement anatomique le mode d'action de ces fragments, il nous faudrait parfois des observations plus précises, sur le siège des lésions costales, sternales ou vertébrales. Cependant, parmi les observations recueillies, il en est de typiques. C'est ainsi que, dans l'observation vii, où plusieurs fractures du sternum sont signalées, l'autopsie montre la section complète de l'aorte à 1 cm au-dessous de la sous-clavière, accompagnée de déchirures parallèles et transversales, la section des autres gros vaisseaux, la rupture de la bronche gauche; que, dans l'observation xvii, sous le fragment inférieur déplacé en haut et en arrière du sternum rompu à son tiers inférieur et les quatrième, cinquième et sixième cartilages costaux brisés, on rencontre la séreuse péricardique dilacérée et la séparation complète des oreillettes,

des ventricules retrouvés écrasés dans la cavité pleurale gauche. Plus précises encore sont les observations de M. le Professeur Etienne Martin (N^{os} xxi et xxii) dans lesquelles les lésions du sternum ont un siège précisé. Si l'on rapporte, dans ces deux cas, sur la topographie cardio-thoracique, les points indiqués, c'est-à-dire le douzième et le quatorzième centimètre à partir de la fourchette sternale, on trouve qu'ils correspondent, sur des sujets de taille approximativement les mêmes au troisième et au quatrième espace intercostal, à savoir : dans le premier cas, au point exact des lésions viscérales, section de l'aorte à sa naissance, perforation de la base du ventricule droit; dans le deuxième cas, rupture du péricarde pariétal et viscéral au niveau de l'oreillette droite. Par quel mécanisme d'ailleurs deviendrait explicable cette ouverture latérale de la trachée de l'observation xxi de M. le Professeur Etienne Martin, trachée qui n'est qu'un organe creux, qui, tirailé ne pouvait semble-t-il que s'arracher circulairement en raison de sa constitution anatomique, si ce n'est par l'action de l'un des deux fragments du sternum, probablement par celui qui a coupé nettement l'aorte près des valvules aortiques. De même, dans le cas de l'observation de Samson (th. Paris 1827, page 35), qui signale une plaie transversale du cœur s'adaptant parfaitement à la pièce osseuse du sternum fracturée. Cette déchirure du péricarde à gauche, longue de 5 cm., de l'observation ii, ne correspond-elle pas anatomiquement à cette désarticulation de la cinquième côte gauche de son carilage. Sans doute pourra-t-on objecter que la lésion péricardique n'est pas unique, que l'aorte, l'artère pulmonaire, lésées elles aussi, n'ont aucun rapport immédiat avec l'union chondro-costale de la cinquième côte.

C'est qu'ici intervient le déplacement, soit d'une côte toute entière, soit de fragments de côtes. En effet, une fois libéré d'un de ses points d'appui, l'arc costal devient d'une mobilité suffisante pour être, sous l'action du traumatisme, déplacé d'un certain degré. Or, si l'on étudie l'observation II, on s'aperçoit que les muscles sont remplis de sang au voisinage de la fracture; ce qui constitue une présomption en faveur des mouvements des segments osseux. Il n'est pas impossible qu'avec un traumatisme de la violence ici relatée, après une première section du péricarde, il y ait eu continuation des dégâts par le fragment externe de la cinquième côte entraîné, soit avec l'hémithorax d'avant en arrière, soit seul par un point saillant de l'agent de l'écrasement.

Bien plus complexe peut, d'ailleurs, être le mouvement engendré; car, non seulement il peut alors agir d'avant en arrière, mais aussi de haut en bas suivant le sens d'action de la force agissante. L'exemple de l'observation X semble encore une preuve à l'appui de ce mécanisme. La quatrième côte a été dans ce cas fracturée près du mamelon. L'autopsie montre une déchirure du péricarde située sur la face postérieure et une déchirure du sillon auriculo-ventriculaire, il est donc probable qu'après enfoncement, par l'écrasement de cette côte seule ou de tout l'hémithorax jusqu'au niveau de la face postérieure du cœur, le relèvement a ensuite causé, grâce à l'arête du segment externe de la quatrième côte, une déchirure du péricarde et du sillon auriculo-ventriculaire qui correspond juste à la hauteur de cette côte.

En somme, que ce soit à l'aller ou au retour du mouvement du squelette thoracique fracturé et entraîné par l'agent vulnérant, c'est, semble-t-il, le fragment, plus ou

moins modifié dans ces rapports anatomiques, qui devient toujours le coupable des lésions intra-thoraciques. Qu'il me suffise d'énumérer maintenant plus rapidement les cas d'observation non encore mentionnés au début de cet article où j'ai indiqué les plus typiques.

Obs. I : Fracture de la clavicule droite et de plusieurs côtes, déchirure multiple du péricarde, déchirure transversale de la veine cave supérieure et de l'oreillette droite.

Obs. VIII : Fracture indescrivable, cœur chassé de la poitrine avec nombreuse dilacération des troncs artériels.

Obs. XI : Fracture du sternum, nombreuses fractures des côtes des deux côtés, ouverture de la plèvre, plaie du poumon, double déchirure du péricarde, arrachement de la moitié gauche du cœur.

Obs. XVI : Fractures nombreuses des côtes, du sternum, de la clavicule gauche, de la colonne vertébrale au niveau de la quatrième dorsale, arrachement du cœur retrouvé dans le triangle du Scarpa.

Obs. XIX : Nombreuses fractures en plusieurs points des sixième, septième, huitième et neuvième côtes, déchirure du péricarde, ouverture de la plèvre.

Ainsi, le fragment mobilisé de l'os fracturé (côtes, sternum, colonne vertébrale), nous paraît être l'agent essentiel dans la production des lésions au niveau des organes du médiastin. Nous avons indiqué comment la complexité des mécanismes possibles, les considérations anatomiques plaident en faveur de notre manière de voir; nous devons toutefois signaler qu'il ne faudrait pas, dans un travail analytique de chacune des observations, s'attacher à mettre en évidence avec une précision absolue, la similitude du siège de la lésion osseuse et de la lésion viscérale. Les rapports anatomiques normaux entre la cage thoracique et les organes du

médiastin sont modifiés par le déplacement que le traumatisme fait subir au contenant et au contenu. En outre, il y a lieu de remarquer que les mouvements du cœur interviennent pour modifier aussi dans une mesure moins importante, mais pourtant réelle, ces mêmes rapports.

La notion de ces mouvements du cœur présente un autre intérêt : il n'est pas douteux que ces mouvements peuvent intervenir pour faciliter l'action traumatique du fragment osseux sur le muscle cardiaque qui vient se déchirer sur lui. Une autre circonstance favorable à la détermination d'une lésion viscérale et notamment péricardique peut être tirée de l'acte inspiratoire qui tend l'enveloppe fibreuse du cœur et ne lui permet pas de fuir devant le traumatisme osseux.

Mais, si un segment osseux fracturé est la cause habituelle de la lésion des organes du médiastin, cette cause n'est pas nécessaire pour provoquer des désordres.

En effet, ceci, de toute évidence, est vrai pour les cas mortels où il n'y a pas de fracture et pour certains cas bénins. De la première catégorie, j'ai recueilli trois observations XII-XIII-XVIII, on voit qu'elles se rapportent à des enfants. A leur âge, la flexibilité de la cage thoracique permet à cette dernière une compression relativement importante sans se fracturer. De la deuxième catégorie, j'ai rapporté l'observation XIV, qui concerne une insuffisance aortique à signe très net survenue après un écrasement par un sac pesant chez un homme atteint de syphilis et âgé de cinquante-huit ans. Par des expériences sur des chiens, Kubbs de Kiel a provoqué, par des traumatismes minimes, sans lésion de la peau et du squelette de la cage thoracique, des lésions hémorragiques non mortelles portant sur des valvules de myocarde et le péricarde.

DIAGNOSTIC MÉDICO-LÉGAL.

Ce diagnostic que nous ne pouvons que résumer est, en général, à faire avec les précipitations d'un lieu élevé; il doit se baser d'abord sur le récit de l'événement et, de ces circonstances, si cet élément d'information manque, on devra rechercher l'existence sur l'écrasé d'une lésion cutanée au point d'application ou de passage de la force (obs. VII, p. x); en effet, une roue de voiture, un fer de cheval, laisse quelquefois sur la peau la marque plus ou moins régulière de leur action, sous forme d'ecchymoses et de parcheminement; le décollement de la peau, quelquefois d'une étendue énorme, pourra aussi être utile au diagnostic. Les désordres organiques seront en général bien plus intenses dans la précipitation dans laquelle les fractures du crâne, multiples et comminutives, sont la règle presque générale.

Toujours au point de vue médico-légal, on pourra se demander si le cadavre trouvé écrasé l'a été ou non vivant; le caractère vital des lésions organiques en particulier et surtout l'abondance de l'hémorragie, permettront de répondre. Enfin, dans le cas où l'écrasement n'aura été que la dernière phase d'un assassinat ou d'un meurtre, comme dans l'observation XVIII, d'autres manœuvres, la strangulation ou les blessures par instrument tranchant, laisseront des traces dont la constatation permettra d'établir la preuve du crime.

Reste l'hypothèse du suicide; dans cette dernière éventualité, il est évident que seuls les anamnétiques apporteront la lumière sur la cause de l'écrasement,

CHAPITRE IV

ETUDE CLINIQUE

Les écrasements du thorax comportent souvent une gravité telle, que l'on a pu écrire que l'histoire clinique de ces cas n'existait pour ainsi dire pas. En effet, la gravité de ces accidents est habituelle; elle s'explique d'ailleurs par l'intensité et la multiplicité des lésions, qui amènent une mort rapide. Ce dénouement à si courte échéance s'explique immédiatement par lésion centrale importante, par rupture du cœur et de l'aorte; en quelques minutes, par éclatement associé du foie, de la rate, qui tue par hémorragie interne; en quelques heures, par lésions pulmonaires pleurales ou péricardiques qui entraînent, dans la physiologie de l'appareil respiratoire ou circulatoire, des troubles croissants tels que la vie devient impossible: hémothorax, hémopneumothorax, hémopéricarde.

Si telle est l'évolution qui a été constatée dans la plupart des faits relatés par nos observations, il n'en est pas moins vrai cependant qu'une certaine survie a été observée; les observations XIII-XIX-XX-XXII mentionnent respec-

tivement trente heures, trois jours et demi, six heures et seize heures. Pour la première, les renseignements nous manquent relativement à l'évolution clinique. En ce qui concerne le cas de l'observation xix, due à MM. Martin et Mazel, il nous est dit : *à aucun moment l'attention n'est attirée du côté du cœur et du pouls*; cependant, l'autopsie révèle une déchirure péricardique importante, laissant complètement le cœur à nu sur toute sa face antérieure. Plus amples sont les renseignements de l'observation xx, qui nous signalent comme symptomatologie un pouls petit et des battements de cœur rapides et faibles, signes qui ne sont pas évidemment pathognomoniques des lésions cardiaques et, à l'autopsie, de petites déchirures de la paroi antérieure du ventricule droit, seules lésions d'ailleurs en fait de lésions viscérales. Dans l'observation xxii, les troubles du blessé n'ont même pas attiré l'attention du côté du cœur, mais au contraire sur les organes abdominaux. Tout ceci nous montre que, dans les formes habituelles avec lésions multiples, le diagnostic des lésions du cœur et du médiastin peut être rendu difficile, car les symptômes des autres lésions passent quelquefois au premier plan. Dans son traité de pathologie externe (page 92, édition 1908), Forgue ne dit-il pas que les *symptômes généraux qui accompagnent les lésions traumatiques de la poitrine, peuvent donner le change sur le siège véritable de la lésion et la faire attribuer à une hémorragie des viscères abdominaux*. Cette remarque, qui est due à Bouilly, est réalisée par l'observation xxii. Dans ces cas, avec survie, la possibilité d'une réaction organique existe et l'observation de MM. Martin et Mazel nous signale des lésions inflammatoires au niveau du péricarde et de la

plèvre gauche. C'est la justification de la pleurésie et de la péricardite traumatique. Les épanchements péricardiques n'ont pas toujours, d'ailleurs, une symptomatologie des plus nettes; la malade de M. P. Courmont montrait à l'autopsie, après trois jours de maladie dans laquelle les bruits du cœur étaient normaux, un épanchement de 1.000 grammes de liquide hémorragique dans son péricarde.

Il est d'ailleurs concevable que les écrasements légers puissent être susceptibles de créer seulement des légères hémorragies sous péricardiques. Dans l'observation xiii, on peut admettre qu'un traumatisme moindre eût provoqué une lésion moindre de la paroi antérieure du ventricule gauche. Il est probable que ce sont des cas mal connus, mais auxquels il est possible de rapporter ces douleurs précordiales, les angoisses, survenues chez des traumatisés thoraciques, que signale Rimbaud et qu'il caractérise par des symptômes immédiats à peu près constants (douleur dans la région précordiale, dysplée, palpitations, tendance à la syncope), plus tard par les signes propres à chaque lésion qui est ainsi révélée.

Thoinot d'ailleurs, dans son ouvrage *des accidents du travail et des affections médicales d'origine traumatique* ne nous apprend-t-il pas que par, écrasement du thorax, le cœur peut être lésé dans toutes ses parties constituantes. Des cardiopathies anciennes peuvent être révélées ou aggravées par le trauma. Mais ces cas n'appartiennent guère aux écrasements typiques tels qu'on les rencontre dans la pratique médico-légale, écrasements où la multiplicité des lésions, la gravité de chacune d'elles entraînent une mort immédiate ou tout au moins très rapide.

Les faits d'écrasements avec lésions viscérales, cardia-

ques ou cardio-aortiques uniques et permettant une survie prolongée ou la guérison, sont plutôt rencontrés dans la pratique des accidents du travail. Ils se confondent avec ceux beaucoup plus fréquents où la lésion de l'organe central de la circulation (valvules ou endocarde, myocarde-péricarde) a été causée par une contusion thoracique. Il nous suffira donc d'en avoir signalé l'éventualité.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

Ecrasement, arrachement du cœur

Berut cité par SCHUSTER (obs. 6). original in visa reperta und gerichtlichen medicinische gutachen, p. 328. Vienne 1845.

Femme de soixante-dix ans écrasée. Veine cave ascendante et oreillette droite déchirée transversalement; péricarde déchiré en plusieurs points. Fracture de la clavicule droite et de plusieurs côtes. Rupture du diaphragme, du foie, de l'estomac.

OBSERVATION II

Ecrasement, arrachement partiel du cœur

(Résumé de l'obs. de NOBILING-Einige. Faelle von traumastischer Ruptur des Herzens in Friedrichs Blatter für gerichtliche medicin 1896, XLVII, obs. IV, p. 97).

Enfant de 3 ans. Ecrasement par une voiture pesamment chargée. Mort en quelques minutes. Erosions diverses du thorax, hémithorax gauche 1/2 litre, déchirure verticale de 5 c/m de la paroi gauche du péricarde, hémopéricarde 100 gr, déchirure transversale complète de l'artère pulmonaire au niveau de son origine; à la même hauteur, déchirure de l'aorte sur les 2/3 de sa circonférence, rupture de la bronche gauche.

OBSERVATION III

(Tiré des observations de THOINOT DE PAUL, in: arrachement traumatique du cœur).

Ecrasement sur la voie publique. Fractures multiples; nez, os malaire droit, fémur droit, radius et cubitus gauches, clavicule gauche; fractures comminutives presque indescriptibles de toutes les côtes à droite et à gauche, dislocation de la colonne vertébrale

entre 10^e et 11^e dorsales, forte saillie en avant du fragment inférieur, ouverture du péricarde, double et verticale sur la face latérale droite, déchirure presque complète de la veine cave inférieure à son abouchement dans l'oreillette droite, section complète de l'aorte thoracique, à la hauteur du foyer de fracture vertébrale, déchirure du poumon droit, broiement du foie

OBSERVATION IV

Ecrasement, arrachement partiel du cœur

(Tirée de *Spitals Zeitung*, 1863, n° 44, Casuistik mitgetheilt, von D^r SIMON).

Homme tué par l'effondrement d'un gazomètre. Les poumons étaient déchirés en des points multiples (fractures de côtes), du sang était épanché dans la cavité pleurale, le péricarde était déchiré et le cœur arraché des gros vaisseaux, ne tenait plus à eux que par la paroi postérieure. De plus, délabrement considérable du crâne.

OBSERVATION V

Ecrasement, arrachement partiel du cœur

(Résumé de l'obs. de NOBILING, in Einige Faelle von traumatischer. Ruptur des Herzens in Friedrichs Blatter für Gerichtliche Medicin 1890).

Un ouvrier de 29 ans est écrasé par une voiture chargée; il meurt immédiatement. Autopsie : pâleur de la peau, emphysème de l'hémithorax gauche, otorragie. Fracture des 3^e, 4^e, 5^e, 6^e, 7^e, 8^e, 9^e, 10^e côtes, dans la région de leur plus grande courbure; 2^e trait de fracture sur les 3^e, 5^e, 6^e, 7^e côtes, près du cartilage. Nombreuses perforations de la plèvre pariétale par les fragments, hémithorax gauche d'un litre. Perforation de la paroi gauche du péricarde de la grosseur du poing : péricarde affaissé et vide. Le cœur se trouve dans la cavité pleurale gauche. Séparation du ventricule gauche de son oreillette suivant le sillon transverse déchiré; déchirure de la portion inférieure de l'oreillette droite. Poumon gauche lacéré à son lobe inférieur, déchiré sur la face externe du lobe inférieur en 5 endroits, par les fragments aigus des côtes. Déchirure importante de la rate.

OBSERVATION VI

Rupture du péricarde, arrachement du cœur

(Résumé de CASPER, cité par FISCHER (obs. 423), in *Original Klinische Novellen für gerichtliche Medicin* 1863, p. 347).

Ecrasement par chute de charpente en fer, de plusieurs ouvriers ; l'un des tués sur le coup présentait des fractures transversales de toutes les vraies côtes gauches, 6 à 8 ruptures du poumon, du même côté, une déchirure du péricarde sur toute sa longueur, un arrachement complet du cœur, des gros vaisseaux de la base. Le cœur est trouvé libre dans la séreuse.

OBSERVATION VII

Ecrasement, arrachement total du cœur

(Résumé de REVENSTORF *Über traumatischen Aorenwandruptein* in *Mitteil ans den Greng für medi und chir* 1907, p. 439, obs. II).

Une femme de trente ans est écrasée par un wagon, à la gare de Berlin. Bande brun jaunâtre sur la partie antérieure du tronc. Plusieurs fractures du sternum, issue par une plaie située à 10 cent. au-dessus du sein, sur la ligne axillaire du lobe supérieur du poumon gauche. Rupture de la bronche gauche, le cœur séparé de ses vaisseaux se trouve libre dans la plèvre gauche. Rupture de l'aorte à 1 cm 1/2 au-dessous de l'artère sous clavière gauche, avec écartement des fragments, et nombreuses déchirures intéressant les tuniques externes et moyennes. Déchirure du lobe supérieur du poumon droit. Nombreuses fractures de la plupart des côtes.

OBSERVATION VIII

Ecrasement, arrachement du cœur

(De BERGHES, cité par FISCHER (obs. 426). *Original in Wockenschrift für die gesamppte heilkunde*, Berlin 1845, n° 20, p. 326).

Homme écrasé par la chute d'un arbre, à tel point que les cavités thoracique et abdominale se rompaient, ainsi que les vêtements, et que la plus grande partie des viscères sortait à travers les habits

déchirés ; le cœur arraché des gros vaisseaux sautait à une distance de dix pas, il était déchiré à la pointe en plusieurs points, tellement qu'on pouvait pénétrer par là avec le doigt, dans les deux ventricules. Sur le cœur on ne trouvait plus aucune trace des troncs artériels ni des valvules qui, avec une grande quantité de fibres charnues et la majorité des oreillettes, étaient restés dans le cadavre.

Dans la cage thoracique, sur le poumon comprimé en entier, on voyait le foie blessé en beaucoup d'endroits ; au-dessus de ce dernier se trouvait l'estomac. L'extrémité supérieure du fémur et aussi l'extrémité inférieure des os de la jambe avaient traversé les vêtements. A la tête et au visage il n'y avait pas la plus petite lésion.

OBSERVATION IX

(COUTAGNE, in Précis de Médecine légale 1896, p. 240)

Dans l'assassinat d'une femme de soixante-trois ans, qui avait été certainement opéré par un seul individu, j'ai constaté à côté des lésions d'ordre strangulatoire, des fractures de la majorité des côtes, de chaque côté, une déchirure du péricarde et une rupture du cœur trouvé brisé en deux fragments dans la plèvre gauche, remplie de sang.

OBSERVATION X

Ecrasement, arrachement ventriculaire

(FLUGEL, cité par FISCHER (obs. 425), Original in Aertl. Intell. Blatt n° 26, 1859)

Homme de dix-sept ans saisi par un hérisson. Dégagé par des camarades, au bout de quelques instants, est mort de suite. Quelques gouttes de sang sortent de la bouche et du nez ; nombreuses éraflures à la surface du corps.

Fracture de la quatrième côte près du mamelon, beaucoup de sang dans les deux plèvres. Le péricarde avait sur sa face postérieure une longue déchirure, par laquelle le cœur déchiré dans la région de la cloison auriculo-ventriculaire, avait passé libre dans la cavité thoracique. Déchirures du poumon, du foie et de la rate.

OBSERVATION XI

Ecrasement, arrachement ventriculaire

(Résumé de MESSERER, in *Friedreich's Blätter für Gerichtliche Medizin* 1888, vol. XXXIV, p. 312)

Un maçon de soixante-cinq ans est frappé à la poitrine et écrasé par deux poutres d'un échafaudage qui s'écroule. Mort immédiate.

L'autopsie montra une fracture du tibia droit, de la cavité cotyloïde du même côté. Fracture du sternum en son milieu. Fractures de presque toutes les côtes avec parfois plusieurs traits. Hémopneumothorax droit; poumon droit déchiré en cinq endroits, hémothorax gauche de 1 litre, déchirure de 7 centimètres sur le lobe inférieur du poumon correspondant. Déchirure double du péricarde à droite et à gauche. La séreuse ne contient que la moitié droite du cœur. La séparation ventriculaire s'est produite à côté de la cloison interventriculaire et la cloison se trouvait sur la portion du cœur arrachée.

L'aorte ascendante était complètement déchirée transversalement; une deuxième déchirure, qui laissait seulement persister un petit pont de paroi, se trouvait sur le vaisseau, immédiatement après l'origine de l'artère sous clavière gauche.

Dans le médiastin, abondant épanchement de sang. Grande anémie des organes du bas-ventre.

La première vertèbre dorsale était fracturée transversalement vers le milieu du corps vertébral; de plus, l'arc vertébral était fracturé et la moëlle dorsale écrasée par le déplacement latéral des fragments.

OBSERVATION XII

(TAYLOR, *Traité de Médecine légale*. — Trad. COUTAGNE, p. 377)

Une petite fille de cinq ans fut renversée par une charrette qui lui passa sur le corps. Quand on l'apporta à l'hôpital, elle était morte et ne présentait aucune marque de lésion en n'importe quelle partie du corps.

A l'autopsie, on trouva que le péricarde était plein de sang, qui était sorti par une déchirure transversale de la pointe du cœur; les

deux ventricules étaient ouverts, leur substance musculaire était déchirée à un degré plus grand que le péricarde; les côtes n'étaient pas fracturées.

OBSERVATION XIII

(WERNER, cité d'après STERN in THOINOT. Les accidents de travaux et les affections médicales d'ordre traumatique)

Un enfant de deux ans et neuf mois est piétiné par une vache; il meurt trente-et-une heures après. L'autopsie ne montre aucune fracture de côte, aucune lésion du péricarde, quelques ecchymoses sous-péricardiques; à l'ouverture du ventricule gauche on voit une déchirure transversale à la paroi antérieure, longue de 14 millimètres et profonde de 10 millimètres. La solution de continuité était remplie de caillots.

OBSERVATION XIV

(*Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale* 1908, 2^e trimestre, p. 79)

MM. Claisse et Joltrain rapportent que chez un homme de 58 ans spécifique, après une chute faite comme il portait un sac de 100 kilos sur les épaules, apparurent les signes très nets d'insuffisance aortique. Aucune lésion cutanée ou du squelette ne m'a été signalée. A l'occasion de cette observation, M. Barié signale le cas d'un jeune homme de 18 ans qui, à la suite de la chute d'un lustre sur la poitrine, présenta les mêmes signes.

OBSERVATION XV

(Tirée des *Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale*, p. 193, 2^e semestre 1908. L'arrachement traumatique du cœur, par THOINOT et Ch. PAUL)

Ecrasement d'un charretier par sa voiture.

Autopsie : Fracture des 9^e et 10^e côtes à gauche, avec épanchement sanguin considérable aux foyers de fractures. Dislocation de la colonne vertébrale entre la 10^e et la 11^e dorsale. Hernie de la substance médullaire. Cœur complètement arraché de ses insertions, complètement séparé des vaisseaux de la base, de la veine cave inférieure, passant à travers le péricarde déchiré est venu se loger

entre la base du poumon droit et le diaphragme. Le péricarde porte 3 déchirures siégeant sur la face antérieure; 20 c/m sur la face droite, 10 c/m sur la face diaphragmétrique. Le diaphragme est ouvert sous cette dernière déchirure. L'arrachement du cœur s'est fait à sa base, l'oreille gauche est presque entièrement séparée du cœur; seule, la paroi latérale de l'oreillette droite lui reste attachée.

Section de l'aorte à 2 c/m 5 au-dessus du fond des valvules sigmoïdes.

Cette section est horizontale et régulière, sauf en deux points où existent des languettes d'arrachement. Section de l'artère pulmonaire au-dessus des valvules, analogue à celle de l'aorte. Déchirure de la face postérieure du ventricule droit, en forme de courbe à bords déchiquetés.

Section de l'aorte descendante, à la hauteur du foyer de fracture vertébrale, avec écartement des segments mesurant 10 c/m, la section est nette, comme faite par un instrument tranchant.

Hemothorax double. Déchirure superficielle du foie sur la face postérieure du lobe gauche.

OBSERVATION XVI

(Résumé de l'observation de LACASSAGNE. *Précis de Médecine légale*, p. 413)

En juin 1901, à Lyon, un homme est écrasé par un tramway.

Abrasion de la peau sur la fosse temporale gauche et au-dessus du nez à la glabelle sur 11 centimètres de largeur et 7 de hauteur; fracture du temporal. Contusions de la face.

Fracture du poignet et de l'avant-bras gauche, dont la peau est arrachée sur un bon tiers.

Peau du thorax parcheminée, avec plaies de dedans en dehors par des fragments de côtes fracturées.

Fractures nombreuses des côtes et du sternum, fracture de la clavicule gauche, hernie du poumon au niveau de la troisième côte par une large ouverture.

Fracture complète de la colonne vertébrale au niveau de la quatrième vertèbre dorsale. Fracture de la branche ischiopubienne droite. Déchirure à droite du diaphragme. Rate en bouillie:

Le cœur, complètement séparé de sa base est retrouvé dans le triangle de Scarpa.

Fracture du crâne au niveau de la selle turcique.

OBSERVATION XVII

Ecrasement entre deux tampons. Arrachement des deux ventricules

(Résumé de l'observation V, p. 38. Tome XLVII, 1896. Friedrichs Blaetter für Gerichtliche Medecin. Nobiling in Eim'ge Foelle von Traumatisher. Raptur des Kerzens).

Au cours d'une manœuvre, un gardien auxiliaire tombe entre deux tampons de deux wagons de marchandises. Mort instantanée. Autopsie : coloration bleutée de la peau au niveau de la moitié inférieure du sternum. Pneumothorax droit. Fracture transversale du sternum dans son 1/3 inférieur, avec déplacement en arrière et haut du fragment sternal inférieur. A gauche, fractures des 4^e, 5^e et 6^e cartilages costaux, rompus près de leur insertion sternale. Du même côté, fracture de la 3^e et de la 8^e côte gauche, sur la ligne axillaire. Médiastin antérieur injecté de sang. Hémothorax gauche. Du péricarde existe seule la paroi contiguë à la plèvre droite le reste du feuillet pariétal est complètement lacéré; nerf pneumogastrique gauche rompu. Du cœur, seules les oreillettes sont unies encore aux gros vaisseaux divisés des ventricules juste au niveau du sillon transverse. Multiples déchirures sur le lobe inférieur du poumon gauche; sur la plèvre gauche, par les fragments des 4^e et 6^e côtes. Fracture du corps de la 6^e vertèbre dorsale, rupture transversale de l'œsophage à ce niveau. Fracture comminutive des apophyses épineuses des 5^e, 6^e, 7^e vertèbres dorsales. Déchirure sur le lobe gauche du foie, d'une longueur de 8 centimètres et parallèle au ligament supérieur. Deux déchirures antéro-postérieures sur la moitié gauche du diaphragme,

OBSERVATION XVIII

(Extrait de l'observation de DUFOUR, de Marseille. *Annales d'Hygiène publique et de Médecine légale*, 2^e semestre 1911, relative à l'autopsie d'une jeune fille de 13 ans victime d'un assassin).

En dehors des traces de violences constatées à l'autopsie et caractéristiques de l'emploi d'instrument tranchant: en d'autres régions que celle que nous intéresse comme aussi de manœuvres de suffocation et de strangulation, l'auteur signale sur la poitrine un

aspect ecchymotique de la peau de la région antéro-inférieure du thorax droit et de la région presternale; excoriations sur la clavicule gauche; pas de fractures de côtes. Hémopéricarde de 60 gr. Déchirure de l'oreillette droite en forme de fente verticale, de 6 millimètres de long sur 2 de large siègeant sur la face antérieure, au dehors de l'auricule et n'atteignant pas le sillon coronaire.

OBSERVATION XIX

Un cas de déchirure traumatique du péricarde sans lésion du cœur avec pleuro-péricardite consécutive, par :

Etienne MARTIN

Professeur de Médecine légale à la Faculté
de Médecine de Lyon.

Pierre MAZEL

Chef de Travaux pratique
de Médecine légale.

C..., manœuvre, 39 ans, est trouvé sans connaissance dans la soirée du 2 avril 1914, sur la ligne de chemin de fer de l'Est Lyonnais, chemin de fer d'intérêt local à voie étroite. Il est conduit et reçu d'urgence, à minuit 30, à l'Hôtel-Dieu de Lyon. Il y meurt le 6 avril, à 10 heures du matin.

Le professeur Etienne Martin est commis à l'autopsie.

Renseignements obtenus sur l'évolution des accidents

A l'entrée, sub-coma, sans paralysie, pupilles égales, pas de ralentissement du pouls; à plusieurs reprises le malade demande à boire et réclame du vin. A aucun moment il n'y a retour complet à la connaissance. Le lendemain et jours suivants, l'état comateux s'accroît. On remarque que le malade ne peut remuer le bras gauche, qu'il a de la difficulté à avaler; on note un emphysème sous-cutané au niveau de la partie supérieure du thorax. Devant la constatation d'une ecchymose pré-mastôidienne à gauche, on recherche s'il n'y a pas de fracture du crâne, mais l'on n'en trouve aucun signe. A aucun moment l'attention n'est attirée du côté du cœur et du pouls.

EXAMEN DU CADAVRE, autopsie le 9 Avril. — La rigidité cadavérique persiste encore; le décubitus est peu accusé, la putréfaction est marquée par une teinte verdâtre de l'abdomen et du météorisme,

Les paupières sont entr'ouvertes, les globes oculaires affaissés.

L'examen du cadavre montre l'existence de nombreuses plaies et ecchymoses.

Sur la partie droite du front, au niveau de l'angle externe de l'orbite, se trouve une série d'excoriations de la face. Les unes parcheminées, les autres recouvertes de croûtelles sanglantes. Ces lésions sont évidemment dues au frottement de la région sur un corps rugueux.

Au niveau de la partie antérieure du menton existe une blessure transversalement dirigée, longue de 2 cm. 50 recouverte de croûtelles.

A 5 centimètres au-dessus de la précédente, au niveau de la région antéro-latérale du cou, se trouve une blessure obliquement dirigée de haut en bas et de gauche à droite dont la partie supérieure réalise sur une étendue de 5 centimètres une section des téguments, tandis qu'à la partie inférieure est une empreinte parcheminée de 4 cm. de longueur.

Sur la partie supérieure de l'épaule droite existe une ecchymose profonde 8 cm. de large sur 13 cm. de haut; immédiatement au-dessous de la précédente, l'on rencontre une autre ecchymose de 7 cm. de diamètre.

Une infiltration ecchymotique occupe la partie antérieure du cou au niveau de la fourchette sternale et le long de la clavicule droite.

L'épaule gauche est déformée: Il existe en effet une fracture de la clavicule gauche siégeant à 4 cm. de l'acromion, fracture esquilleuse avec infiltration ecchymotique étendue des tissus; à la face externe et supérieure du bras gauche se trouve une ecchymose de 7 cm. de hauteur sur 15 cm. de largeur avec empreinte parcheminée; au-dessous de cette ecchymose sur une hauteur de 14 cm., le tissu cellulaire est décollé et infiltré de sang.

A la face antérieure du genou droit, au niveau de l'extrémité inférieure de la rotule, l'on note une empreinte parcheminée noirâtre de 4 cm. de diamètre.

Une vaste ecchymose infiltre le tissu cellulaire sous-cutané de la région dorsale depuis la sixième cervicale jusqu'aux dernières lombaires: Elle se continue avec une autre ecchymose qui occupe toute la région thoracique inférieure.

A l'autopsie, l'on trouve en outre:

Des ecchymoses dans les muscles sous-hyoïdiens, une fracture du maxillaire inférieur situé à 1 cm. en avant du grand angle du maxil-

laire avec ecchymose sous-hyoïdienne, ecchymose pharyngo-laryngée et prévertébrale.

Les lésions les plus importantes et les plus curieuses sont constatées au niveau des organes intra-thoraciques.

Après ablation du plastron sternal ecchymotique, l'on ne rencontre pas la figure ordinaire du sac péricardique enveloppant le cœur et flanqué à droite et à gauche des poumons : le cœur est à nu, recouvert seulement dans sa portion gauche par le poumon voisin qui lui forme une sorte d'enveloppe de forme incomplète.

Pour étudier plus aisément cette lésion péricardique, l'on enlève en un bloc le cœur, les poumons, la plus grande partie du diaphragme. L'on constate alors que le péricarde a été arraché sur toute la ligne atérale gauche et antérieure de son insertion diaphragmatique dont les vestiges persistent encore sous forme de zone noirâtre ecchymotique. La face postérieure de la séreuse au niveau de l'aire interpulmonaire est indemne. La face antérieure n'est plus représentée que par une lame épaissie, rétractée vers la droite se fusionnant par son bord adhérent avec la plèvre médiastine droite, se fixant en bas au diaphragme, s'attachant en haut selon le dispositif normal sur les gros vaisseaux de la base. Étendue au devant du cœur, cette lame dont l'épaisseur est sensiblement supérieure à l'épaisseur habituelle du péricarde ne recouvre que l'oreillette, l'auricule et le ventricule droits, et ne dépasse guère le sillon interventriculaire.

Le bord libre de cette lame au lieu de présenter une section nette est arrondi, présente aussi par places de petites franges irrégulières. A côté de ces lésions mécaniques de rupture en voie de cicatrisation, existent des lésions inflammatoires : Le péricarde viscéral sur la moitié inférieure de sa face antérieure et sur toute la face postérieure présente un aspect « langue de chat » typique. La face interne du péricarde présente un aspect analogue particulièrement au niveau de la pointe ; des adhérences lâches soudent entre elles les parois du sinus de Theile.

L'inflammation péricardique s'accompagne d'une inflammation pleurale gauche. Il existe en effet à gauche, tant sur le feuillet pariétal que sur le feuillet viscéral de la séreuse de nombreux exsudats membraniformes. La cavité pleurale contient une centaine de grammes d'un liquide hémorragique.

La plèvre pariétale est, en outre, déchirée par les fractures de côtes siégeant au niveau des sixième, septième, huitième et neuvième.

côtes, à sept centimètres de leur insertion sternale.

Les sixième, septième, huitième côtes présentent un second trait de fracture (non pénétrante) tout au voisinage de leur insertion sternale.

Il n'y pas de lésions traumatiques du cœur et des poumons. Au niveau du cœur (poids 300 grammes) aucune déchirure, aucune lésion valvulaire, aucun foyer de contusion, aucune hémorragie au sein du myocarde, sous le péricarde, ou de l'endocarde. Quelques rares caillots dans le ventricule gauche avec une petite quantité de sang liquide; dans les cavités droites se trouvent de nombreux caillots cruoriques et fibrineux.

L'aorte est souple.

Le poumon droit (poids 750 grammes) crépite bien, mais il existe un léger degré de congestion œdémateuse au niveau de sa base. Le poumon gauche (poids 600 grammes) est légèrement atelectasié.

Aucune lésion de bacillose au sommet. Aucune plaie au foyer de contusion pulmonaire.

Les deux reins (150 grammes à gauche, 130 grammes à droite) ne présentent pas de trace de néphrite : A noter à la coupe au niveau du rein gauche, une très légère ecchymose sous corticale, qui n'a point donné d'hématurie, car les urines contenues dans la vessie sont claires.

Le foie, du poids de 1800 grammes, un peu grasseux et congestionné : la rate, du poids de 100 grammes, ne présente aucune lésion traumatique.

Pas de péritonite ancienne ou récente, rien à la vésicule biliaire ou à l'appendice.

Pas de fracture du bassin.

Le crâne est ouvert à la scie, aucune fracture ou enfoncement de la boîte crânienne, mais le cerveau est congestionné et tout au voisinage ses ventricules latéraux, la substance blanche présente un piqueté hémorragique très net de contusions.

OBSERVATION XX

RUPTURE TRAUMATIQUE DU CŒUR PAR TURNER GOULD

in *The Lancette* 13 Octobre 1917

G. F..., 47 ans, maître-timonnier, était penché sur la barre de son bateau en train de diriger les opérations d'amarrage, lorsqu'il fut

projeté par un mouvement brusque de cette barre, à six ou sept mètres de distance, sur une bouée et de là sur un cotre amarré à côté.

Transporté sans connaissance et sans blessure externe apparente, à l'Hôpital Royal Naval de Plymouth et examiné une heure et demie après l'accident, il était dans l'état suivant : coma, excitation cérébrale, mouvements convulsifs, pupilles dilatées et insensibles, refroidissement des extrémités, pas d'épistaxis et d'otoragie et un pouls impalpable, bruits du cœur lointains et faibles, pas d'autres blessures reconnues que des lésions superficielles du cuir chevelu et des contusions des deux hanches.

Amélioration progressive, 5 heures après l'accident : la connaissance était complète, le sujet ne se plaint que de quelques douleurs abdominales, mais le pouls est toujours impalpable et les battements du cœur rapides et faibles.

Quelques minutes plus tard, il est trouvé par l'infirmière, étendu sur le côté, sans connaissance, livide, avec une respiration stertoreuse. Il meurt quelques instant après.

Autopsie le lendemain. — Pas de lésions accusées, du crâne et du cerveau, mais simplement excès de liquide céphalo-rachidien œdème et congestion légère.

Fracture oblique de droite à gauche et de haut en bas du premier fragment du sternum n'intéressant pas le périoste de la face antérieure, mais ayant déchiré le périoste de la face postérieure. Extravasation du sang dans le médiastin antérieur, cavité péricardique bleutée et distendue par du sang noir, dont on évalue 15 oz.

Petite déchirure de la cloison antérieure du ventricule droit, à côté des valves semi-lunaires, de la largeur d'un crayon ordinaire. La rupture cardiaque est au même niveau que le côté tranchant gauche de la fracture du sternum. A ce niveau, il existe une légère coudure du péricarde pariétal, mais sans solution de continuité du sac fibreux.

OBSERVATION XXI

De M. le Professeur Etienne MARTIN, au sujet du sieur D..., trouvé mort sur la voie publique, le 12 janvier 1918.

Le cadavre est vêtu d'un pardessus complètement imprégné de boue, ainsi que le pantalon de travail qui couvre les sous-vêtements.

La face est également couverte d'une boue adhérente qui agglutine les moustaches. Il en est de même des mains. Après lavage, on voit que la boue recouvrait les blessures suivantes :

Au niveau du front, une série d'empreintes parcheminées faites par le frottement sur un sol rugueux; plaie contuse du sourcil gauche, ecchymose du dos du nez et fracture des os près du nez, plaie contuse de la région malaire gauche qui a mis à nu cet os, plaques parcheminées et éraflures superficielles de la peau, à caractère vitaux au niveau du menton et de la joue droite.

Pas de trace de violence au niveau du cou.

La main droite porte, sur sa face dorsale, des éraflures de la peau sur un corps dur.

Au niveau du bras droit, région moyenne, plaque parcheminée, de 4 centimètres de largeur, ecchymose à la face antérieure de l'épaule gauche, avec infiltration du sang coagulé dans les muscles.

La palpation du thorax permet de se rendre compte qu'il existe des fractures de côtes sur toute la hauteur du thorax.

En aucune autre partie du corps, il n'existe de traces de violences.

Le décubitus est, en arrière du corps, très peu accentué, la rigidité est en voie de décroissance, la putréfaction est marquée par la tache verte abdominale.

2° Ouverture de la cavité abdominale. Le péritoine, contient un épanchement de sang liquide, qui provient d'un écrasement du lobe droit du foie. Cette partie de l'organe est réduite en bouillie.

Le rein droit a été également écrasé au pôle supérieur, a éclaté sous forme de déchirure étoilée.

Le diaphragme est intact.

L'estomac à peu près vide; l'appendice est normal, il n'y a pas de lésion de l'intestin.

3° Ouverture de la cavité thoracique, la paroi thoracique antérieure a été enfoncée, les côtes, particulièrement du côté droit, sont séparées en plusieurs fragments, les muscles de la paroi sont ecchymotiques et infiltrés de sang coagulé.

Le sternum a été fracturé à 12 centimètres au-dessous de la fourchette, et les fragments de cet os, projetés contre la colonne vertébrale, ont sectionné le péricarde. coupé nettement l'aorte à 20 millimètres au-dessus des valvules aortiques. Les parois de l'aorte sont infiltrées de sang coagulé, la trachée a été ouverte latéralement, l'œsophage n'est pas intéressé.

Le cœur, de volume normal, poids : 330 grammes, a été perforé au niveau de la base du ventricule droit et de la pointe du ventricule gauche ; pas de fragments osseux.

Une hémorragie interne considérable s'est produite, du sang liquide et un caillot occupent la plèvre gauche.

Le poumon droit est adhérent à sa base et a été déchiré par les fragments de côtes enfoncées,

La colonne vertébrale est intacte. En somme, il existe un écrasement de la cavité thoracique, avec section de l'aorte, déchirure du cœur et du poumon droit par les fragments de sternum et des côtes brisées.

4^o Ouverture de la cavité crânienne, la dissection du cuir chevelu ne dénote pas l'existence d'ecchymose profonde. Le crâne est ouvert à la scie ; il n'y a pas de fracture des os du crâne, pas de lésion des méninges ou du cerveau.

CONCLUSION

Le décès du sieur Y... a été occasionné par un écrasement du thorax, qui a déterminé des déchirures de l'aorte, du cœur et une hémorragie interne.

OBSERVATION XXII

De M. le Professeur Etienne MARTIN, au sujet du sieur S..., écrasé sur la voie publique.

Le sieur S'... fut écrasé par sa voiture, le 25 octobre 1918, à 5 h. 1/2 du soir, au moment où il sortait d'une usine. Un tramway tamponna le derrière de son camion ; son cheval s'emballa. Il tombe et une roue du véhicule lui passe sur la cuisse droite, l'abdomen et le bras droit. Il a été admis à l'Hôtel-Dieu, salle Martin, lit n° 9, où il a été opéré.

Me suis transporté le lendemain matin, à l'Hôtel-Dieu ; au moment de ma visite, j'ai appris que le blessé venait de succomber. Le chirurgien qui lui donna des soins m'a donné les renseignements suivants : Au moment de son arrivée à l'Hôtel-Dieu, S... présentait des douleurs et du ballonnement abdominal qui firent penser à des lésions des organes abdominaux ; une laparatomie exploratrice fut pratiquée, qui montra un peu de sang épanché dans le péritoine, mais aucune déchirure de l'estomac, de l'intestin et du foie.

La cause de la mort n'étant pas nettement établie, j'ai pratiqué l'autopsie du cadavre, après en avoir averti M. le Commissaire de police.

2^o Le cadavre porte des éraflures superficielles de la peau, au niveau de la face dorsale et de la main et de l'avant bras droit. Une ecchymose noirâtre s'étend sur la partie droite du thorax.

En aucune autre partie du corps il n'existe des traces apparentes de violences.

3^o Ouverture de la cavité abdominale. Le péritoine ne contient plus de sang; l'estomac, l'intestin, l'appendice ne portent pas de lésions.

Il existe une ecchymose marquée par une infiltration de sang coagulé, dans l'épiploon gastro-splinique. La rate porte une déchirure superficielle de sa capsule et son pôle inférieur. C'est de cette déchirure que provenait le sang trouvé dans le péritoine au moment de l'opération tentée par le chirurgien. Le foie est hypertrophié 1750 gr. et atteint de dégénérescence graisseuse. Les reins sont seléreux, à capsules adhérentes, soulevées par de petits kystes.

4^o Ouverture de la cavité thoracique, la dissection des parois thoraciques découvre de nombreuses fractures de côtes, situées latéralement, sur la ligne mamelonnaire.

C'est le thorax qui a subi le plus violent écrasement,

Le sternum est fracturé à 14 centimètres au-dessous de la fourchette. Dans les deux plèvres se trouve un abondant épanchement de sang liquide (hémithorax double).

Ce sang provient des déchirures du poumon, au niveau du hile déchirures dues à la compression des organes du médiastin contre la colonne vertébrale, par le sternum fracturé.

La compression porte également sur le péricarde et le cœur.

Le péricarde est ouvert à sa face postérieure près du hile du poumon gauche sur une hauteur de 30 millimètres.

Le poumon gauche est déchiré dans cette même région sur une largeur de 5 centimètres.

Les feuillets du péricarde sont agglutinés l'un à l'autre par suite d'un état d'inflammation (péricardite traumatique) déterminé par l'épanchement d'un peu de sang.

La région inférieure du péricarde, au niveau de l'insertion diaphragmatique est infiltrée de sang.

Le péricarde viscéral est rompu à la face antérieure de l'oreillette

droite (rupture viscérale de 10 millimètres et à la face antéro-inférieure du ventricule, rupture horizontale de 8 millimètres.

L'ecchymose péricardique se voit au devant de l'oreillette droite et dans l'espace qui sépare l'artère pulmonaire de l'aorte.

L'endocarde est infiltré de sang sous l'oreillette droite et s'est fendu horizontalement sur une longueur de 5 centimètres.

Il n'y a pas d'éclatement de valvules ou des piliers des valvules. Le cœur est hypertrophié ; poids (450 gr.). L'hypertrophie porte principalement sur le ventricule.

Il n'y a pas de traumatisme au niveau du cuir chevelu et du crâne,

CONCLUSION

La mort de M. X... a été la conséquence de l'écrasement du thorax, qui a déterminé des lésions du cœur, des déchirures de poumons et un hémithorax double.

CONCLUSIONS

La fréquence croissante des écrasements s'explique par l'utilisation toujours plus grande de véhicules automobiles rapides et souvent lourdement chargés.

Les lésions produites dans l'écrasement sont dans l'ensemble bien connues, certaines particularités anatomiques méritent d'être mises en lumière : c'est ainsi que les lésions des organes du médiastin et en particulier du péricarde, du cœur et des gros vaisseaux de la base, lésions signalées par tous les observateurs paraissent être causées dans la majorité des cas par la fracture du sternum ou les fractures de côtes qui les accompagnent.

Ce mécanisme qui n'a pas été suffisamment mis en évidence par les auteurs, se justifie non seulement par la coexistence des deux ordres de lésions mais aussi par des considérations tirées du mécanisme même de l'écrasement et de l'anatomie de la région, de même que par l'observation de cas médico-légaux de la plus grande netteté à cet égard.

Au cours de l'écrasement, la mort est généralement immédiate ou tout au moins rapide en raison du grand nombre des organes importants qui sont atteints et de la gravité des lésions de chacun d'eux. Toutefois, la survie a parfois été signalée atteignant jusqu'à 3 jours dans une observation.

Dans les cas observés en clinique, la complexité de l'atteinte organique est telle que les lésions des organes du médiastin peuvent ne pas s'individualiser et rester méconnues même dans les cas où ces lésions sont très accusées; la rupture du cœur par exemple peut être une découverte d'autopsie.

Le Président de la Thèse,

ETIENNE MARTIN.

VU :

Le Doyen,

HUGOUNENQ.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 16 Juin 1919.

Le Recteur, Président du Conseil l'Université,

Pour le Recteur et par délégation,

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,

E. DEPÉRET.

BIBLIOGRAPHIE

- BERGHES (DE). — Agerissenes Herz in Wochenschrift für die gesammte Keilkunde. *Berlin*, 1844, N° 20, p. 236.
- BERNT. — Visa reperta gerichtliche medicinische gutacken. 3 vol. *Vienne*, 1827-1845.
- BROCA. — Rapport sur un cas de rupture spontanée de l'aorte, in *Bulletin de la Société Anatomique*, 1850, p. 246.
- CASPER. — Traité pratique de médecine légale, traduction française de Germer (Baillière III, 1862).
- CLAISSE et JOLTRAIN. — *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 1908, 2^e semestre, p. 79.
- COURMONT P. — *Presse médicale* du 29 Mai 1909.
- COUTAGNE. — Précis de médecine légale, 1896.
- DUFOUR. — *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, 2^e semestre 1911.
- DUPLAY. — Contusion de la poitrine in *Progrès médical*, Paris 1500.
- FISCHER. — Über der Wunden der Herzens und des Herzbeutels in *Archiv für Klinische chirurgie*, 1868, vol. IX, p. 571.
- FORGUE. — Précis de pathologie externe; Affections chirurgicales de la poitrine.
- FOURNIER. — Rapport sur l'observation de Guérin-Rose in *Bulletin anatomique*, 1858, p. 369.
- GAUJOT. — Rapport sur l'observation de Bailly in *Bulletin anatomique*, 1858, p. 320.
- KUBS (Kiel). — Mitteilungen aus den Grenzgebieten der Medicin und Chirurgie 1909, t. XIX, p. 678-702, paru dans la presse médicale du 13 février 1909.
- LACASSAGNE. — Précis de médecine légale.
- LIMAN. — Casuistik mitgetheilt in *Spitals Zeitung*, 1863.
- MARTIN et MAZEL. — Un cas de déchirure traumatique du péricarde sans lésions du cœur, avec pleuro-péricardite consécutive in *Archives anthropologie criminelle* du 15 octobre 1914.
- MAUCLAIRE. — Ecrasement antéro-postérieur du thorax, in *Bulletin de la Soc. anat.* 1902.

- MESSERER. — In Friedrich's Blaetter für Gerichtliche Medicin, 1888, vol. XXXIX, p. 312.
- MULLER — Ubertraumatisches Ruptur der herzens und der grossen gefässe inaugural dissertation, Fribourg, Juillet 1887.
- NICOLAS. — L'arrachement traumatique du cœur. Th. de Paris, 1909.
- NOHLING. — Einige Faelle von traumatischer Rupture des Herzeus in Friedrichs Blatter für gerichtliche medicin, 1896, vol. XLVII. p. 97 et 98.
- POULET et BOUSQUET. — Traité de pathologie externe, T. II, 1893.
- REVENSTORF. — Uber traumatische Aortuyaudrupturen in Mitteil aus den grenzgebieten der medecin und chirurgie, 1907. p. 439, Obs. II.
- RIMBAUD. — Les endo-myo pericardites traumatiques. *Extrait des Archives gén. de Medecine*, n° 38, Septembre 1906.
- SOULIGOUX. — Contusions du cœur et du péricarde in *Traité de chirurgie*, Le Dentu et Delbet, T. VI.
- TARDIEU. — Etude médico-légale sur les blessures, 1879. Les causes physiques des blessures.
- TAYLOR. — Traité de médecine légale, traduction française de Contagne, 1881, Blessures.
- THOINOT et PAUL. — L'arrachement traumatique du cœur, in *Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, septembre 1908.
- TESTUT. — Traité d'anatomie.
- TURMER GOULD. — Rupture traumatique du cœur in *The Lancette* 13 octobre 1917.
- VIBERT. — Précis de médecine légale.
-

